# Beitrag

zur

# Frage der Augendiphtherie.

---

**Inaugural-Dissertation**

verfasst und der

Hohen med. Fakultät

der

Königl. Julius-Maximilian-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

vorgelegt von

GEORG KASZTAN

prakt. Arzt aus Reichenbach U/E.

---

MÜNCHEN 1899.

Druck von KNORR & HIRTH, G. m. besch. Hftg.

# Beitrag

zur

# Frage der Augendiphtherie.

---

## Inaugural-Dissertation

verfasst und der

Hohen med. Fakultät

der

Königl. Julius-Maximilian-Universität Würzburg

zur

## Erlangung der Doktorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

vorgelegt von

GEORG KASZTAN

prakt. Arzt aus Reichenbach U/E.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

---

MÜNCHEN 1899.

Druck von KNORR & HIRTH, G. m. besch. Hftg.

Referent:

Herr Prof. Dr. v. MICHEL.

Wohl im Vordergrunde der bakteriologischen Forschungen steht seit längerer Zeit die Frage über die Natur und das Wesen des Erregers der Diphtherie, des Klebs-Löffler'schen Diphtherie-Bacillus, und seines nahen Verwandten, des harmlosen Hofmann'schen Pseudodiphtherie-Bacillus, und über die Beziehungen beider zu einander.

So viel nun auch schon zur Erkenntnis der Differentialdiagnose zwischen diesen giftigen und ungiftigen Stäbchen experimentiert und geschrieben wurde, so viel Merkmale auch schon zur Differenzierung angegeben und nachgeprüft wurden, so hielten doch die meisten den kritischen Nachprüfungen nicht Stand, trotzdem eine schnelle und sichere Diagnose der echten Diphtheriebacillen sowohl in wissenschaftlicher Beziehung vom höchsten Interesse, als auch besonders für die praktische Medicin von unschätzbarem Nutzen wäre, nachdem es gelungen ist, in dem Behring-Roux'schen Diphtherie-Heilserum nach dem Gutachten fast sämtlicher klinischer Autoritäten ein durchaus erfolgreiches Mittel zur Heilung schnell erkannter echter Diphtherie zu verschaffen.

Wenn schon auf dem Gebiete der Rachendiphtherie, wo neben dem giftigen oder Klebs-Löffler'schen Bacillus und dem ungiftigen Hofmann-Wellenhof'schen Bacillus (der Pseudodiphtherie) nur noch Mischinfektionen mit Streptokokken etc. in Frage kommen, eine Klarheit bisher nicht zu erzielen war, so wird die Verwirrung noch ärger bei der Beurteilung des Wesens und Wirkens des Diphtheriebacillus und der ihm ähnelnden Bakterien im menschlichen Auge, speciell ihrer Thätigkeit bei der membranösen und der pseudomembranösen Conjunctivitis und bei den Conjunktivalkatarrhen im

Allgemeinen, — eine Frage, die seit Entdeckung des Diphtheriebacillus im Auge nicht mehr zur Ruhe gekommen ist und zahlreiche Arbeiten von wissenschaftlicher Bedeutung gezeitigt hat, ohne dass bis heute darüber völlige Aufklärung oder Einigkeit erreicht wäre.

Denn hier treffen wir neben den bei der Rachendiphtherie in Frage kommenden Bacillen noch eine ganze Reihe kulturell und morphologisch ähnlicher Stäbchen, die uns unter den verschiedensten Namen bekannt gemacht wurden, von denen aber wohl der Hauptrepräsentant der viel umstrittene Xerosebacillus ist.

Es sei mir, bevor ich auf die rein bakteriologische Frage eingehe, hier gestattet, das klinische Bild der pseudomembranösen und membranösen Augendiphtherie wiederzugeben, wie es in anschaulicher Weise mein verehrter Lehrer, Herr Prof. Dr. v. Michel in seinem Lehrbuche entrollt: »Bei der ersten Hauptform (dem Croup) haftet der Oberfläche der ihres Epithels beraubten Bindehaut ein weissliches oder weiss-graues Häutchen an, welches abziehbar ist, sich wie eine dünne Platte zusammenrollt und aus einem Fibringerinnsel mit eingeschlagenen Rundzellen besteht.« Diese Entzündung ist nach Fuchs ausgezeichnet durch die Setzung eines Exsudates auf die Oberfläche des Gewebes, woselbst es durch Gerinnung zu einer Membran erstarrt. Eine derartige Pseudomembran kommt entweder durch äussere Reize verschiedener Art zu Stande (mechanische, chemische, thermische) oder durch die Einwirkung eines Contagiums. Letzteres kann verschiedenster Art sein, Uhthoff nennt als hierher gehörige Mikroorganismen: den Neisser'schen Gonococcus, den Fränkel-Weichselbaum'schen Diplococcus, den Koch-Weeks'schen Bacillus, den Streptococcus pyogenes, den Diplococcus Morax und die Staphylococcen; Pseudomembranen zeigen sich ferner im Anschluss an ekzematöse Entzündung, bei Conjunctivitis gonorrhoica, bei Variola, Pemphigus und Herpes iris conjunctivae.

Im Gegensatz hierzu giebt es bei der anderen Form, der Conjunctivitis diphtheritica, — einer Entzündung, deren Wesen nach Fuchs in der massenhaften Exsudation ins Gewebe selbst mit konsekutiver Nekrose besteht, — nur das specifische Contagium, den 1883/84 entdeckten Klebs-Löffler'schen Bacillus. Das Bild dieser Erkrankung entwirft Michel folgendermassen: „Bei der zweiten Hauptform (der Conjunctivitis diphtheritica) erscheint die Bindehaut von schmutzig grau-weisser Färbung und ist in einen weisslichen,

speckig aussehenden Belag verwandelt, welcher nicht oder nur schwer entfernt werden kann; die Blutsäule in den grösseren Venen erscheint gestaut und tief dunkelrot gefärbt, wie bei thrombosierten Gefässen. Zahlreiche streifen- und punktförmige Blutungen durchsetzen die Skleralbindehaut.“ Zugleich findet sich hier hochgradige Schwellung und Rötung der Lider, beträchtliche Schmerzempfindung bei Berührung derselben; ein massenhaftes, dünnflüssiges, mit gelben Flocken durchsetztes Sekret entquillt dem Lidspalt. Diese diphtheritische Infektion kann sich ausschlieslich oder zuerst an der Bindehaut äussern und später andere Schleimhäute ergreifen, die Erkrankung kann aber auch in umgekehrter Reihenfolge auftreten.

Dass alle hierbei wahrnehmbaren Krankheitserscheinungen, vor allem die Bildung der Membran — Erscheinungen, wie sie in ganz derselben Weise die Diphtheriebacillen auf der Rachen-, Nasenschleimhaut und andern Schleimhäuten zu Stande bringen, — durchaus Produkte der Klebs-Löffler'schen Bacillen sind, steht wohl ausser Zweifel. Diese Stäbchen nachzuweisen ist in den meisten Fällen heutzutage möglich, nachdem Gerke und Kain, Sourdille, Uhthoff, Orlando Pes etc. der bakteriologische Nachweis echter Diphtheriebacillen im Auge geglückt war. Andererseits sind Fälle, in denen trotz oben geschilderter Erscheinungen die Untersuchung nur avirulente Diphtheriebacillen (das heisst also Pseudodiphtheriebacillen) ergab, nicht allzu selten; so fanden Uhthoff und Fränkel nach Ablauf eines diphtheritischen Prozesses im Auge nur avirulente Diphtheriebacillen. In diese Kategorie wird auch der mir zur Bearbeitung überlassene, weiter unten besprochene Fall der bakteriologischen Untersuchung nach zu zählen sein.

Das Wesen der Löffler'schen Bacillen ist nun so genau erforscht und sein morphologisches und kulturelles Verhalten von Löffler so präcis beschrieben worden, dass ich dasselbe, wohl als bekannt voraussetzend, stillschweigend übergehen darf. Auch zur Unterscheidung zwischen ihm und dem Hofmann'schen Pseudodiphtheriebacillus sind von ihren Entdeckern eine Reihe von Merkmalen aufgestellt worden, die, kurz zusammengefasst, darin gipfeln: 1. die Pseudodiphtheriebacillen haben eine kürzere, gedrungenere, dickere Gestalt; 2. die Pseudodiphtheriebacillen bilden ein charakteristisches Pigment; 3. die Züchtung auf künstlichem Nährboden ergiebt Unterschiede in Grösse und Form der Kolonien; 4. die Produktion von Säure in der Bouillon-

kultur ist den Löffler'schen Bacillen eigen. — Fast alle diese Unterscheidungsmerkmale wurden jedoch später von den meisten Forschern als zu gering und inconstant fallen gelassen, als dass man auf Grund derselben eine Entscheidung treffen könnte; aufrechterhalten blieb nur [trotzdem Fränkel und Peters auch bei anderen Bacillen Säurebildung beobachtet haben wollen,] als Unterschied das Verhalten gegenüber neutraler oder schwach alkalischer Bouillon, die durch Diphtheriebacillen nach 2—3 Tagen sauer, durch Pseudodiphtheriebacillen erhöht alkalisch wird. Sonst blieb lange Zeit zur Ermittelung der Differentialdiagnose nichts übrig, als die Verschiedenheit in der Virulenz. Aber auch diese kann nicht voll und ganz als sicherer Beweis angesehen werden; denn die Untersuchungen führten doch, wie ich später ausführen werde, zu keinem abschliessenden Resultate.

Da kam in neuester Zeit ein Unterscheidungsmittel dazu, das untrüglich zu sein und für die schnelle Diagnose der Diphtheriebacillen unschätzbaren Wert zu haben schien: M. Neisser entdeckte nämlich, dass bei der von ihm angegebenen Doppelfärbung die echten Diphtheriebacillen in kurzer Zeit die sogen. Ernst'schen Körperchen oder Körnchen erkennen lassen, die stärker von dem ersten Farbstoffe gesättigt, blau im deutlich sichtbaren hellbraunen Leibe sich zeigen. Sein Verfahren ist folgendes: zunächst wird das Präparat 1—3 Sekunden mit »essigsaurem Methylenblau« gefärbt (1,0 g Methylenblaupulver (Grübler) wird gelöst in 20 ccm 90%igen Alkohol, dazu kommen 950 ccm aq. dest. und 50 ccm acidi acetici glacialis), dann wird es kurz in Wasser abgespült und sodann 2—5 Sekunden mit Bismarckbraun (2,0 g Bismarckbraun, gelöst in 1 Liter kochenden destillierten Wassers; filtriert!) nachgefärbt und nochmals mit Wasser abgespült. Als unbedingt notwendig erachtet Neisser: 1. dass die Kulturen auf Löffler'schem, bei 100° erstarrtem Rinderblutserum gewachsen sind, 2. dass die Kulturen nicht jünger als 9 Stunden und nicht älter als 20—24 Stunden sind und 3. dass die Brutofentemperatur 36° nicht übersteigt (günstigste Temperatur ist 34—35°).

Mit Beobachtung aller dieser Bedingungen fand auch C. Fränkel die Verwertbarkeit und Sicherheit des Verfahrens bei seinen Nachuntersuchungen bestätigt; auch Heinersdorff erklärte bei Innehaltung aller Cautelen die Entdeckung von grösstem Nutzen. Jedoch schon

Fränkel erzielte einmal bei Pseudodiphtheriebacillen (nur waren hier die granula etwas kleiner und nicht charakteristisch längsoval), sowie dreimal bei Xerosebacillen deutliche Polkörnerfärbung, und einen ähnlichen Fall erwähnt Glücksmann, Assistent für die eidgenössische Diphtherie-Enquete; andererseits fand Neisser selbst bei 7 diphtherieähnlichen Kulturen, die er von Fränkel erhalten, negatives Resultat bei Doppelfärbung, und keine Säureproduktion, wiewohl der Tierversuch positiv ausfiel. Andere Untersucher sahen dieselbe Körnchenfärbung auch bei Pseudodiphtheriebacillen, wenn auch in schwächerem Masse, auftreten und erblicken in ihr nur eine schwache Möglichkeit zur schnellen und sicheren Erkenntniss der Natur der Bacillen zu gelangen, so dass als Schlussergebniss die Ueberzeugung heute vorherrscht, die Auckenthaler und Fränkel aussprechen, dass man zwar echte Diphtherie ausschliessen muss, wenn nach wiederholten Untersuchungen bei einem verdächtigen Mikroben keine Polfärbung zu sehen ist, im entgegengesetzten Falle aber keine Sicherheit gegeben ist, ob es sich um echte oder unechte Diphtheriebacillen handelt.

Inzwischen hat kein Geringerer als Löffler zu dieser Frage Stellung genommen und in unzweideutiger Weise die Brauchbarkeit des angegebenen Verfahrens zur sicheren und schnellen Diagnose in Abrede gestellt; er äusserte sich nämlich, nach dem Bericht der Berliner klinischen Wochenschrift, auf dem Madrider Congress 1898: »Dass man als Diphtheriebacillus nur denjenigen Mikroorganismus bezeichnen kann, der das specifische Diphtherie-Gift zu erzeugen im Stande ist, welcher weiterhin in specifischer Beziehung zum Behring-schen Diphtherie-Antitoxin steht. Die morphologischen Kriterien, auch die in neuerer Zeit von Neisser angegebene Körnchenfärbung hat keine specifische Bedeutung für die Erkennung des echten Diphtheriebacillus. Diese Anschauung vertreten Herr Kraus, Spronck, Dauler auf Grund ihrer Untersuchungen.«

So bleiben also zur Beurteilung der Frage, ob es sich im einzelnen Falle um Klebs-Löffler'sche oder Hofmann-Löffler'sche Bacillen handelt, nur die seiner Zeit aufgestellten Merkmale, der Wachstumsunterschied und die Säurebildung, übrig, die, wenn auch keine sicheren diagnostischen Mittel, doch immerhin in den meisten Fällen Unterschiede ergeben, so dass Dräer sie immer noch als voll entscheidend ansieht; er hält die Pseudodiphtheriebacillen »für eine wohl

charakterisierte und in ihrem morphologischen und kulturellen Verhalten vom Diphtheriebacillus für den geübten Untersucher leicht zu unterscheidende Bakteriengruppe.« Im Uebrigen ist ja der Unterschied in der Virulenz für die meisten Autoren von ausschlaggebender Bedeutung, ja für viele handelt es sich geradezu nur um giftige oder ungiftige Exemplare derselben Species.

Doch nur die Giftigkeit als durchgreifenden Unterschied zu betrachten, ist mindestens gewagt, denn, wie sich C. Fränkel zu dieser Frage äussert, »habe sich die Virulenz bei allen Bakterien mit der Zeit als eine so veränderliche Eigenschaft erwiesen, dass man dieselbe nicht oder kaum zur Abgrenzung sonst übereinstimmender Arten benutzen kann.«

Wie weit diese Ansicht Wert für das Verhältnis bei den Diphtheriebacillen hat, sehen wir aus verschiedenen Versuchen und Beobachtungen.

Einmal nämlich sind Diphtheriebacillen, die beim Menschen das Bild der echten Diphtherie hervorriefen, im Tierversuch avirulent befunden worden, zum andern züchtete man aus scheinbar gesunder Conjunctiva oder, wie z. B. v. Hippel sen. angiebt, (nach Staroperation) bei leichteren Conjunctivitiden, die ohne jede Spur der oben angeführten charakteristischen Symptome von echter Diphtherie verliefen, den echten Diphtheriebacillus, der, neben allen sonstigen Kriterien, für den Tierversuch ausgesprochene Virulenz zeigte. Aehnliche Fälle berichten Uhthoff und Fränkel. Die Pseudodiphtheriebacillen andererseits haben trotz ihrer angenommenen Nichtpathogenität für den menschlichen Organismus doch bei den Versuchen Sproncks gezeigt, dass sie für Tiere gewisse Giftigkeit besitzen; Spronck will geradezu die Artverschiedenheit damit beweisen, dass er, nach vorheriger Serumbehandlung, mit Pseudodiphtheriebacillen bei Meerschweinchen Anschwellung erzeugte, während echte in diesem Versuche wirkungslos blieben. Schliesslich aber beobachtete man ganz unter dem klinischen Bilde der Diphtherie verlaufende Processe, bei denen man trotzdem nur Bakterien fand, die sich durch alle Merkmale bei der Züchtung und durch ihre Avirulenz für das Tierexperiment als Pseudodiphtheriebacillen zu erkennen gaben. Für diese Erfahrung dürfte auch der in der Würzburger Augenklinik zur Beobachtung gekommene, unten behandelte Fall einen weiteren Beweis erbringen.

Bei der Unzuverlässigkeit der Differentialdiagnose durch die Virulenz darf es nicht wundernehmen, dass der unitarische Standpunkt begründet wurde, den verschiedene Forscher, vor allem die Franzosen, in gewissem Sinne Schanz, Peters, Orlando Pes und längere Zeit, bis zur Veröffentlichung obiger Arbeit Sproncks und zur Entdeckung des Neisserschen Verfahrens, C. Fränkel vertreten. Schanz nimmt an, »dass der Diphtheriebacillus sich in der Mundhöhle und auf der Bindehaut jedes zweiten Menschen findet, sich bei Entzündungen rasch vermehrt und in den Diphtherie-Membranen ausserdem noch die Fähigkeit erlangt einen starken Giftstoff zu producieren.« Die Berechtigung seiner Anschauung leitet er aus obigen Beobachtungen her, sowie aus dem Umstande, dass viele Forscher, die sonst in dieser Frage den dualistischen (Löfflerschen) Standpunkt einnehmen, dem Diphtheriebacillus erst durch Symbiose mit anderen Mikroben eine besondere pathologische Bedeutung zuschreiben. Ferner bestärken Schanz in seiner Ansicht verschiedene Versuche, die gemacht worden sind, um die Variabilität der giftigen Eigenschaft des Diphtheriebacillus zu beweisen. Hierhin gehört vor allem die Beobachtung, dass die giftigen Diphtheriebacillen schon durch die Art des Nährbodens (z. B. in sehr kurzer Zeit durch zuckerhaltige) in ungiftige übergehen können; ebenso die Versuche, wie ungiftige giftig gemacht werden können. Letzteres glückte Roux und Yersin durch gleichzeitige Einspritzung von Streptococcen, wodurch die Giftigkeit schwachvirulenter Bacillen derart verstärkt wurde, dass sie den Typus echter Löfflerscher Stäbchen zeigten und auch im Tierversuche dieselbe Wirkung (experimentelle Diphtherie) erzeugten. C. Fränkel ferner sah mehr als 200 Meerschweinchen, die auf geringe Injectionsmengen von Pseudodiphtheriebacillen und im Anfange keine Reaktion zeigten, doch fünf bis sechs Wochen später unter starker Abmagerung eingehen, nachdem er ihnen 10 bis 20 ccm Bouillonkultur seiner Pseudodiphtheriebacillen eingeimpft hatte.

Einen noch interessanteren Versuch, der die Möglichkeit der Umwandlung ungiftiger Bacillen in giftig wirkende beleuchtet, stellte Trumpp an: er züchtete aus pleuritischem Eiter Pseudodiphtheriebacillen, deren Ungiftigkeit daraus erhellt, dass eine Injektion von 5 ccm beim Versuchstier keine Reaktion hervorief, spritzte sie nach Mischung mit Diphtherietoxin wieder ein, züchtete sie mehrfach um

und erlangte schliesslich, dass diese Pseudobacillen höchst giftig wirkten und experimentelle Diphtherie zur Folge hatten.

So interessant diese Versuche auch sind, und so geeignet sie sein mögen überzeugten Unitariern als Grundlage zu dienen, so stehen sie doch zu vereinzelt da und sind zu wenig nachgeprüft, als dass man ihretwegen sich genöthigt sähe, den bisher erkannten Unterschied der beiden Bakterienarten in Bezug auf die Giftigkeit aufzugeben und dieselbe nicht mehr als differentialdiagnostisches Merkmal gelten zu lassen, zumal diesen Versuchen Beobachtungen gegenüberstehen, welche dieselben geradezu entkräften müssen. So haben, um eine anzuführen, Roux und Yersin, wie beschrieben, eine Virulenzsteigerung der Diphtheriebacillen durch Einspritzung von Streptococcen herbeigeführt; dagegen führt nun Schanz selbst, der doch auf dem Standpunkt steht resp. der Ansicht zuneigt, es gebe nur einen Mikroorganismus der Diphtherie, dessen beide Spielarten sich in einander überführen lassen, als gegenteilige Erfahrung ins Feld, dass bei Xerosis, vor allem bei Xerose mit Keratomalacie, stets sehr massenhafte Streptococcen vorhanden sind, und doch bleiben die Bacillen stets ungiftig für den Tierversuch. So halten denn die Anschauungen der Ueberzahl der Forscher heute noch daran fest (Escherich, Morax u. a.), dass es zur Zeit kein sichereres und besseres Hilfsmittel zur Unterscheidung des Klebs-Löffler'schen Diphtheriebacillus vom Hofmann-Löfflerschen Pseudodiphtheriebacillus gibt, als die Virulenz beim Tierversuch.

So viel von den Beziehungen der echten Diphtheriebacillen zu dem Hofmann'schen Pseudodiphtheriebacillus, der ein sehr häufiger Bewohner der Mund- und Rachenhöhle, doch ein so seltener Gast in der Conjunctiva ist, dass er geradezu, zum Unterschied von den diphtherieähnlichen Bacillen des Auges der Pseudodiphtheriebacillus des Rachens genannt wird. Denn die ganze Anzahl der im Auge häufig angetroffenen Pseudodiphtheriebacillen sollen nach den Angaben der meisten Autoren (nur Schanz und die Gruppe der Unitarier identificieren alle) sowohl morphologisch wie kulurell so grosse Verschiedenheiten von dem des Rachens aufweisen, dass Axenfeld und besonders Heinersdorff letzteren direkt aus ihren Betrachtungen über das Vorkommen von diphtherieähnlichen Mikroorganismen in der Conjunktiva ausschliessen. Axenfeld stellte nach genauen Beobachtungen, in denen er den Xerosebacillus als den interessantesten

zum Vertreter jener ganzen Gruppe aufstellte, folgende Tabelle für die Unterschiede auf:

| Nährboden | Sogen. Xerosebacill. | Hofmann-Löffler'sche Pseudodiphtherie-Bacillen |
|---|---|---|
| Agar | Kümmerliches, sehr langsames Wachstum, oft erst am 3. oder 4. Tage deutlich; matte, sehr trockene, schwer abnehmbare Kolonien. | Schnelles, üppiges Wachstum; feuchte, weissglänzende, leicht abnehmbare Kolonien. |
| Gelatine | Kein Wachstum bei 18°. | Reichliches Wachstum noch bei 18°. |
| Bouillon | Bleibt im Allgemeinen meist klar, mit feinen, kleinen Flöckchen an der Wand und am Boden des Glases; Alkalescenz nicht vermehrt. | Schnell diffus getrübt, massenhafter, schleimiger Bodensatz, Steigerung der Alkalescenz. |
| Blutserum | Reichlicheres Wachstum als auf Agar, aber immer noch langsam. Trockene Kolonien. | Viel reichlicheres u. feuchteres Wachstum, nur wenig langsamer als Diphtheriebacillen. |

E. Franke kommt allerdings bei seinen Wachstumsbeobachtungen dieser beiden Arten auf Agar und Blutserum gerade zu entgegengesetzten Resultaten und gelangt dadurch zu seiner auf dem Moskauer Congress ausgesprochenen Ueberzeugung, dass der Xerosebacillus vollkommen anderes Verhalten, wie die übrigen Pseudodiphtheriebacillen des Auges zeige, dagegen durch seine Aehnlichkeit mit dem Pseudodiphtheriebacillus des Rachens sich als dessen naher Verwandter dokumentiere. Jedoch steht diese Ansicht im Widerspruche mit den Forschungen der meisten Autoren, und wird Axenfelds Anschauung durch die Untersuchungen Heinerdorffs gestützt, welcher, im Gegensatze zu C. Fränkel, die Unterschiede folgendermassen stipuliert: »Der Hofmann'sche Pseudodiphtheriebacillus wächst auf Glycerin-Agar rasch und kräftig und zwar stärker, als der echte Diphtheriebacillus, während das Wachstum der Xerosebacillen hinter dem der echten Diphtheriebacillen zurückbleibt; der Hofmann'sche Bacillus gedeiht vorzüglich auf Gelatine, der Xerosebacillus garnicht«, ferner beobachtete er, dass die Xerosebacillen schwerer und nur auf empfindlichem Nährböden wachsen, während die Hofmann'schen Bacillen üppiger gedeihen und weniger anspruchsvoll sind. Er erklärt

mit Escherich die Widersprüche der verschiedenen Untersucher gerade über die den Diphtheriebacillen ähnlichen Mikroorganismen dadurch, dass denselben vermutlich verschiedene Spielarten zur Untersuchung vorgelegen haben.

Denn dass a) der häufig vorkommende Xerosebacillus und die anderen diphtherieähnlichen Bacillen des Auges und b) der im Auge seltene Hofmannsche Pseudodiphtheriebacillus nur zwei Spielarten ein und derselben Hauptspecies sind, nimmt auch Axenfeld an (zwar misslang es ihm, ebenso wie Löffler, diese beiden trotz längerer Kultivierung in einander überzuführen) und schliesst ausdrücklich die Ansicht aus, als seien die Pseudodiphtheriebacillen der beiden Fundorte spezifische Bacillen, die nur von dem Ort ihres Sitzes auf den gleichen übertragen werden können, sondern neigt der Ueberzeugung zu, dass es ein und dieselbe weit verbreitete Art ist »die unter dem besonderen Einfluss der conjunktivalen Ernährungsverhältnisse bestimmte, ihr dann constant anhaftende Veränderungen erleidet«, nachdem der Weg des ductus nasolacrymalis passiert und die Ansiedelung erfolgt ist. Gewiss finden sich auch in seltenen Fällen Hofmannsche Pseudodiphtheriebacillen auf der Bindehaut, die diese Veränderung nicht durchgemacht und ihre specifischen Wachstumseigentümlichkeiten nach wie vor besitzen, aber in diesen Fällen wurden dieselben doch stets aus pathologisch veränderter Bindehaut gezüchtet, wo eben jene oben angedeuteten ungünstigen Ernährungsverhältnisse (Thränenberieselung, niedrige Temperaturen etc.) mehr oder minder zu bestehen aufgehört haben.

Während so die Ansichten über die Stellung des Hofmann-Wellenhof'schen Bacillus in der Klasse der Pseudodiphtheriebacillen noch geteilt sind, gehen sonst die Meinungen der Forscher (mit Ausnahme Frankes) einig dahin, dass der Xerosebacillus und alle übrigen im Auge gefundenen diphtherieähnlichen Bacillen in eine Gruppe gehören, für die Heinersdorff folgende Charakteristika aufstellt: »es sind dies alle Bacillen, die ihren morphologischen und kulturellen Eigenschaften nach den echten Diphtheriebacillen so ähnlich sein können, dass ihre Unterscheidung von jenen Schwierigkeit macht. Wesentlich für dieselben ist: die wechselnde Grösse der Stäbchen, die Polfärbung und Anschwellung an den Enden, die Neigung zur Segmentierung und Keulenbildung, das gruppenförmige Zusammenliegen in rosettenähnlichen Figuren«, ferner »sehr geringes Wachs-

tum auf Gelatine bei Zimmertemperatur, Nichtverflüssigung derselben; sehr oft Bildung eines mehr oder minder feinen körnigen oder bröckligen Niederschlages in der sonst klaren Bouillon, in andern Fällen auch leichte diffuse Trübung, die bei echter Diphtherie Regel ist; nicht allzu üppiges Wachstum auf Blutserum, viel geringeres auf Agar-Agar in flacheren, nur wenig prominenten Kolonien, dabei aber Nichtpathogenität gegenüber Meerschweinchen.« Für alle hierher gehörenden Bacillen schlägt Heinersdorff den Sammelnamen »bacill. pseudodiphthericus vulgaris conjunctivae« vor. Darunter zu rubricieren ist also als Hauptrepräsentant der vielgenannte Xerosebacillus, dem seit seiner Entdeckung bei Xerosis conjunctivae durch Kuschbert und Neisser dieser historische Name geblieben ist, obwohl unzweifelhaft feststeht, dass er mit dieser Krankheit nur den Namen gemein hat; ferner die sogenannten Bacillus duplex, Luftstäbchen (Michel, Fick), Chalazionbacillus (Deyl), bacille en massue (Cazalis und zweifellos auch der bacillus septatus (Gelpke), ein nebenbei trefflicher Name für die ganze Gruppe, da er der Haupteigentümlichkeit aller Pseudodiphtheriebacillen des Auges, nämlich der Neigung zur Segmentierung, Rücksicht trägt.

Den Chalazionbacillus als pathogen zu beweisen, ist ja Deyl völlig missglückt; er charakterisiert sich durch seine Eigenschaften als absolut nicht von dem Xerosebacillus verschieden.

Warum aber Gelpke seinem Bacillus septatus eine Sonderstellung eingeräumt und denselben als Erreger des von ihm untersuchten epidemischen Schwellungskatarrhs betrachtet wissen will, ist nicht einzusehen, da er ja kulturell und morphologisch durchaus die Eigenschaften des Xerosebacillus zeigt und auch die von Gelpke besonders betonte »Plasmalücke« sich nach Beobachtungen sehr vieler Autoren constant bei den Xerosebacillen findet. Den Beweis aber für den schwer in die Wagschale fallenden Unterschied der Pathogenität hat Gelpke nicht einwandsfrei erbracht; denn dass er den Bacillus constant bei jenem Schwellungskatarrh gefunden, spricht doch noch nicht für seine Pathogenität, weil es ja erwiesen ist, dass die Xerosebacillen und ihre Verwandten trotz ihrer Harmlosigkeit sich besonders üppig bei pathologischen Processen vorfinden, besonders bei denen, die mit verstärkter Sekretion verlaufen, oft neben den eigentlichen Krankheitserregern, die sie sogar geradezu durch ihre grosse Masse verdecken können. So machte es in-

folge dessen z. B. lange Zeit Schwierigkeiten, bei dem durch den Koch-Weeks'schen Bacillus verursachten contagiösen Schwellungskatarrh die eigentlichen Erreger zu entdecken; aus dieser Thatsache erklärt sich auch der Name: bacille en massue. Auch Heinerdorff fand bei seinen Vergleichungen über das Vorkommen des Xerosebacillus die relativ höchsten Zahlen bei Xerosis conjunctivae und bei den sogen. skrophulösen Bindehaut- und Hornhauterkrankungen, die mit stärkerer Sekretion einhergehen.

Für die Virulenz aber seines bacillus septatus hat Gelpke keine beweiskräftige Untersuchung geführt, da er ja die Impfung bei Kaninchen selbst als erfolglos bezeichnet, bei Menschen aber neben 3 negativen Resultaten nur 4 positive erzielte, die aber sämtlich Personen betreffen, die bereits eine erkrankte Conjunctiva besassen; und selbst bei diesen trat nicht die Erkrankung in ihrer typischen Form auf, sondern wie Gelpke selbst zugibt, »mit bedeutend milderen Symptomen«. Die Pathogenität des Bacillus hat Gelpke weiter durch sein Nichtvorkommen im normalen Bindehautsacke zu beweisen gesucht, und seinen Ausspruch, dass die normale Conjunctiva nahezu steril sei, durch ausführliche Untersuchungen stützen wollen. Wenn er sich mit dieser Ansicht nun auch in Gesellschaft zahlreicher Forscher befindet, so stehen diesem Urteil doch eine ganze Reihe entgegengesetzter Beobachtungen gegenüber, die ebenfalls das Resultat peinlich genauer Untersuchungen sind. Nun sind wohl aber positive Befunde beweiskräftiger als negative, die immerhin durch Uebersehen von notwendigen Massregeln entstanden sein können. Solche Versehen Gelpke für seine Resultate nachzuweisen, ist unschwer gelungen. Erstens fasste er nämlich den Begriff: normale Conjunctiva doch allzu eng, er lässt schliesslich nur die Conjunctiven von Damen und Mädchen aus den besseren Ständen als völlig normal gelten; ferner legte er nicht so grossen Wert auf die Art der Abimpfung, wie Heinersdorff, der die alleinige Untersuchung der Thränenflüssigkeit nicht als genügend betrachtet, weil er gefunden, dass die Xerosebacillen weit mehr in den oberflächlichen Epithelzellen hausen. Den Hauptfehler aber machten Gelpke und die meisten Vertreter der Ansicht, dass die normale Conjunctiva nahezu steril sei, durch die Auswahl der Nährböden, indem sie, der Wichtigkeit dieses Faktors nicht genügend Rechnung tragend, Fleischwasserpepton-Agar, im besten Falle Glycerin-Agar zu ihren

Untersuchungen benutzten, — Nährböden, die geradezu nach Fränkel und Franke als »für Xerosebacillen sehr unsicher« gelten, — während Axenfeld gerade die empfindlichsten Nährböden für die Bacillen des Auges als durchaus notwendig ansieht, da ja die Bacillen in der normalen Bindehaut infolge der ungünstigen Ernährungsverhältnisse naturgemäss ein sehr kümmerliches Dasein fristen. Er empfiehlt deshalb nur mit Blutserum zu arbeiten, eine Angabe, die auch Baumgarten schon betonte, weil »Xerosebacillen mit aller Sicherheit nur auf coaguliertem Blutserum, welches bei 34—39° C. gehalten wird, gedeihen.« Derselben Ansicht ist auch Bach, er schreibt: »Neuerdings benutzen wir auch bei unseren Untersuchungen von Hornhautgeschwüren sogen. menschliche Nährböden, da wir uns, gleich Axenfeld und Morax, überzeugen konnten, dass im Bindehautsacke vorkommende Bakterien auf den gewöhnlichen Nährböden nicht wachsen.« Und thatsächlich ist keinem Untersucher, der mit Blutserum-Nährböden arbeitete, das Vorhandensein von Bacillen in der normalen Conjunctiva entgangen.

Heinersdorff fand auf diese Weise bei 51 untersuchten Personen (32 weiblichen Geschlechts), trotzdem er zu diesem Behufe nur Personen mit blasser Bindehaut, die keine pathologische Veränderung, keine anormale Sekretion zeigte, zur Untersuchung zuliess: (mit Ausschluss der Kokken) Sterilität in 4%, dagegen Xerosebacillen 41 mal = 80% sämtlicher oder in 83,7% der positiven Fälle. Er gelangt also zu der, auch von Fränkel und Franke, Uhthoff und Axenfeld, Schreiber und Schanz etc. vertretenen Ansicht, dass die Xerosebacillen resp. die ganze Gruppe der diphtherieähnlichen Mikroorganismen des Auges als harmlose Schmarotzer und nahezu constante Bewohner des normalen Bindehautsackes aufzufassen sind. Flügge äussert sich zu dieser Frage in seinem »Lehrbuche über Mikroorganismen« gleichfalls in diesem Sinne, er schreibt: »Diese Bacillen (Pseudodiphtheriebacillen) sind nicht blos häufige Bewohner der Mund- und Rachenhöhle, sondern kommen mit noch grösserer Regelmässigkeit auf der normalen oder irgendwie erkrankten Conjunctiva vor.« Denselben Standpunkt vertraten schon 1883 Schleich und Sattler auf dem Heidelberger Congress, und ganz präcis äussert sich Baumgarten in seinem »Lehrbuche der Mykologie«: »Es dürfte die Annahme, dass die sogen. Xerosebacillen nichts anderes als harmlose Schmarotzer des Conjunctivalsekretes sind, welche bei all-

fälligen, mit verstärkter Sekretion einhergehenden pathologischen Processen der Conjunctiva in lebhaftere Wucherung geraten und grade in den xerotischen Belägen, sowie in den schaumigen Conjunktivalsekreten einen dermassen günstigen Boden finden, dass sie darin stets zu üppiger, alle sonstigen Conjunktivschmarotzer verdrängender Entwicklung gelangen, kaum mehr zweifelhaft sein können.«

Wir können also getrost annehmen, dass der bacillus septatus, ebenso wie alle übrigen in der Conjunctiva gefundenen Pseudodiphtheriebacillen, ohne jede pathogene Bedeutung ist, ein regelmässiger Bewohner der Bindehaut, der zwar bei den verschiedensten Erkrankungen üppiger gedeiht, aber nichts zur Veranlassung derselben beiträgt.

Ob der Hofmann-Löffler'sche Pseudodiphtheriebacillus, ein, wie wir gesehen haben, ohne Veränderung seiner gewöhnlichen Eigenschaften sehr seltener Gast der normalen Bindehaut, der sich aber in mehreren Fällen auf der pathologisch veränderten Conjunctiva mit seinen ursprünglichen Eigentümlichkeiten gefunden hat, im Stande ist zur Erregung dieser krankhaften Veränderungen, speciell der pseudomembranösen Augenerkrankung zu dienen, ist eine Frage, die noch nicht völlig gelöst ist. Aus der Literatur bekannt sind die Fälle von Axenfeld, der ihn 4 mal bei Kindern mit Keratoconjunctivitis, 1 mal bei Conjunctivitis crouposa und 1 mal bei Dakryostenose gefunden hat, und von Kuschbert und Neisser, die ihn einige Male bei Xerose entdeckten.

---

Ich lasse nunmehr die Beschreibung des in der Würzburger Universitäts-Augenklinik zur Behandlung gekommenen Falles folgen:

»Kamleiter, Sophie, 23jähriges Dienstmädchen aus Nürnberg, Feldwebelstochter, kam am 19. Dezember 1898 in die Behandlung mit einer starken Entzündung des rechten Auges, für die die vorläufige Diagnose: »R. Pemphigus conjunctivae« gestellt wurde.

Anamnese:

Seit Samstag, 17. Dezember 1898, will Patientin infolge von Verkältung Entzündung des rechten Auges haben; später ändert sie diese Angabe und erklärt durch Pflege augenkranker Hühner erkrankt zu sein.

Befund:

20. XII. Rechts in der Mitte des Unterlides auf dem intermarginalen Teile, Teleangiektasie von 4 mm Länge. Am unteren Hornhautrande beginnt eine leichte episclerale Injection; 5 mm vom Hornhautrande entfernt ist eine Excoriation der Bindehaut sichtbar, die eine Ausdehnung von 2 mm vertical, von 8 mm horizontal hat und einen feinen grauen Belag zeigt.

Nach dem Aequator hin schliesst sich an diesen Substanzverlust eine sub-conjunctivale Schwellung an, die scheinbar bis hinter den Aequator sich erstreckt und die untere Bulbushälfte entsprechend dem Aequator einnimmt. Dieselbe fühlt sich weich an, ist von geröteter Bindehaut überzogen.

Diagnose: R. Pemphigus. Im Uebrigen lagen funktionell und ophthalmoskopisch normale Verhältnisse vor. Temp.: normal.

21. XII. Morgens. Rechts: Membran abgestossen; abends an derselben Stelle wieder in Bildung begriffen; abends: auch links Reizung der Bindehaut in der unteren Skleralhälfte, kleiner Belag ca. 8 mm vom unteren Hornhautrande entfernt. Temperatur: normal.

22. XII. Links: perikorneale Injektion, episcleral in der unteren Hornhauthälfte, nahezu symmetrisch mit der ersten Eruption 8 mm vom unteren Hornhautrande entfernt in einer Ausdehnung von 8 mm horizontal und 5 mm vertikal Membranbildung auf der Conjunct. Sclerae. Chemosis der Bindehaut. Rechts: status idem wie 21. XII. abends. Temperatur: normal.

23. XII. Beiderseits annähernd status idem. — Links scheint auch ein Belag nach oben aussen vom Hornhautrande in der Conjunct. Sklerae zu beginnen. — Starkes Oedem des Unterlides. Allgemeinbefinden etwas schlechter, — lokal: beiderseits Schmerzen. Praeauricular-Drüse nicht geschwellt. Temperatur: normal.

7 Uhr abends: Serum-Injection, 1500 Immunisierungseinheiten nach Behring.

24. XII. Links: status idem, rechts: geringe Zunahme der Schwellung an der Uebergangsfalte, kein Belag.

25. XII. Rechts: geringer schmutzig-grau-gelblicher Belag. Temp. = 37,3°.

27. XII. Beiderseits: Abnahme der Schwellung und Infiltration. Temperatur = 36,5°.

29. XII. Status idem. Langsame Abnahme der Schwellung. Kein Belag mehr.

2. I. 99. Beiderseits: Bindehaut in der Nähe der Uebergangsfalte noch etwas injiziert, sonst normal.

Da die Diagnose von vornherein nicht sicher gestellt werden konnte, wurde noch am Tage der Aufnahme zur Untersuchung von Nase, Rachen und Kehlkopf geschritten, um etwaiges Vorhandensein von Pemphigus-Eruptionen oder diphtheritischen Belägen festzustellen: Diese Organe wurden als gesund befunden (Prof. Dr. Seifert). Die bakteriologische Untersuchung, die Herr Dr. Neumann, Assistent des hygienisch-bakteriologischen Instituts, vorzunehmen die Güte hatte, ergab:

20. XII. Kulturen angelegt auf Glycerin-Agar vom rechten Auge.

22. XII. In den Kulturen finden sich fast Reinkulturen von Diphtheriebacillen, daneben Coccen und Sarcine.

22. XII. Kulturen auf Glycerin-Agar angelegt: 1. vom frisch erkrankten linken Auge, 2. auch vom rechten Auge [hier entsprechend der ersten Stelle feste, nicht abziehbare Membran].

24. XII. Beiderseits: fast Reinkulturen von Diphtheriebacillen angegangen. Der am Meerschweinchen zweimal vorgenommene Virulenzversuch fiel negativ aus.

2. I. 99. Bei Abimpfung beider Bindehautsäcke keine Diphtheriebacillen mehr gewachsen, dagegen zahlreiche andere Bakterien.

Die Patientin wurde am 5. Januar 1899 nach täglicher Behandlung mit Argent. nitric.-Instillationen (1%ig) und Einstreichen von Borvaseline-Salbe entlassen und zwar als beschwerdefrei und vorläufig geheilt und erhielt Sublimat-Vaselin mit.

Wie wir aus Obigem ersehen, machte zunächst die Krankheitserscheinung das Bild des Pemphigus conjunctivae, weil dieser ja gern pseudomembranöse Beläge, namentlich an der Conjunctiva sclerae, vortäuscht, nachdem die Pemphigus-Blasen, die ja bei der Zartheit des Epithels nur sehr flach auftreten, schon geplatzt sind, — wenn es überhaupt zur Bildung von Blasen gekommen ist. Gewöhnlich aber fehlt diese Erscheinung gänzlich, indem das zarte Epithel durch die sich unter ihm sammelnde seröse Flüssigkeit weggespült wird. Diese Diagnose schien eine Stütze durch das bei Pemphigus charakteristische Merkmal der doppelseitigen Augenerkrankung an symmetrischen Stellen zu erhalten, als am zweiten Beobachtungstage auch das linke Auge entsprechend erkrankte.

Gegen diese Annahme, dass es sich um Pemphigus handele, sprach jedoch zunächst die Form der Membranen, da dieselbe nicht, wie nach Platzen von Blasen leicht erklärlich, rund, sondern länglich erschien; ein weiteres Moment gegen die Vermutung auf Pemphigus war folgendes: während man, wenn die Membran aus geplatztem Epithel bestände, erwarten müsste, dass dieselbe sich abheben lasse, war in unserem Falle ein Abziehen nicht möglich. Der letzte und wichtigste Faktor aber zu Gunsten der Diagnose auf Bindehautdiphtherie, auf die das klinische Bild immer mehr den Verdacht aufkommen liess, schien durch die sofort angestellte, vorläufige bakteriologische Untersuchung gegeben zu sein: es fanden sich in verschiedenen Abimpfungen von beiden Augen, die Herr Dr. Neumann zu untersuchen die Güte hatte, fast Reinkulturen von Bacillen, die morphologisch und kulturell das Verhalten der echten Diphtheriebacillen zeigten.

Auf Grund dieses vorläufigen bakteriologischen Befundes schien der letzte Zweifel an einer bestehenden Conj. diphtheritica gehoben, — da ergab der angestellte zweimalige Tierversuch kein positives Resultat, und, diesem Moment seine erhebliche Bedeutuug beimessend, musste man nun sich dahin entscheiden, dass wir es hier, aller Wahrscheinlichkeit nach, mit Pseudodiphtheriebacillen zu thun haben.

Diese Vermutung bestätigte denn auch die nachträglich von Herrn Dr. Neumann angestellte genauere Untersuchung der Bacillen, die folgendes Resultat zeitigte:

a) Die Bacillen zeigten ein äusserst zartes und dürftiges Wachstum;

b) die sich ergebende Säurebildung war äusserst minimal (5 ccm Bouillon brauchten nach $20^h$ 0,07, nach $40^h$ 0,12 ccm einer $^1/_4$ Normal-Na O H; 5 ccm einer 1% Traubenzucker-Bouillon brauchten nach $20^h$ 0,14, nach $40^h$ 0,19 ccm einer $^1/_4$ Normal-Na O H);

c) beim Tierversuch fand sich Avirulenz, (es wurden einmal 1 ccm, ein zweites Mal 3 ccm einer $24^h$ alten Bouillonkultur einem Meerschweinchen erfolglos injiciert);

d) die Körnchenfärbung (nach Neisser) trat hier auf.

Dieses Resultat drängt uns zu folgender Betrachtung: Wollten wir nach Neissers Vorgang dem letzten Punkte, der positiv ausgefallenen Doppelfärbung, das entscheidende Wort einräumen, so müssten wir uns trotz der minimalen Produktion von Säure, sowie trotz des zarten Wachstums — eine Erscheinung, die nach dem Urteil der meisten Bakteriologen bei echten Diphtherie-Bacillen nicht so selten ist — in unserem Falle für echte Löfflersche Bacillen erklären. Doch dann bliebe noch das Fehlen der Virulenz dieser Bacillen zu erklären. Zu diesem Zwecke müssten wir annehmen, dass die Bacillen ihre sonstige Giftigkeit eingebüsst hätten, und uns dabei der Fälle erinnern, in denen ähnliches beobachtet worden ist. So haben Uhthoff und Fränkel nach Ablauf einer echten Conj. diphtheritica Bacillen von gleichem culturellen Verhalten und gleichem Aussehen gefunden, wie die während der Erkrankung entdeckten, aber dieselben erwiesen sich jetzt als avirulent. Ob die Thränen einen die Virulenz vernichtenden oder schwächenden Einfluss ausüben, wie Gosetti und Jona und verschiedene andere Forscher (Leber schreibt den Thränen baktericide Wirkung zu) annehmen, ist nicht entschieden; Gosetti und Jona wollen beim Zusatz eines Tropfens menschlicher Thränen zu der dreifach tödlichen Dosis einer Kultur den Tod des Tieres verzögert, bei Zusatz grösserer Mengen geradezu verhindert gefunden haben. Gewisse Stütze für die Möglichkeit, dass wir es trotz der Avirulenz doch mit echten Diphtheriebacillen zu thun haben, gäbe uns auch der prompte Erfolg der Serum-Behandlung, da dieses Mittel ja auch diagnostischen Wert besitzt. Was es aber für die sichere Heilung der Augendiphtherie Treffliches leistet — wenigstens bei Diphtherie der Conjunctiva, den Erfolg bei Diphth. corneae stellt Ammann und mancher Forscher in Frage, — zeigt uns der Sammelbericht Greeffs.

Jedoch wurden ja in unserem Falle ausser der Seruminjection so bewährte Mittel örtlicher Behandlung fortgesetzt angewendet, dass man recht gut den Erfolg ihnen allein zuschreiben kann, so dass wir in Anbetracht dessen, dass von den drei differentialdiagnostisch wichtigen Punkten, die nach den neuesten Arbeiten immer in Betracht gezogen werden sollen, zwei gegen echte Diphtheriebacillen sprechen, nämlich die minimale Produktion von Säure und die Avirulenz, sowie in Anbetracht des für echte Diphtherie immerhin seltenen äusserst dürftigen Wachstums uns dafür entscheiden müssen, dass die aus der Membran gezüchteten Bacillen Pseudodiphtheriebakterien sind. Denn das einzig für echte Diphtherie sprechende Resultat, die Körnchenfärbung, hat ja, wie bereits dargelegt, nicht die ihm von Neisser zugeschriebene zweifellose Deutung, und ich erwähnte bereits oben das von Auckenthaler und Fränkel ausgesprochene Endergebnis, nach dem zwar echte Diphtherie bei negativem Ausfall der Doppelfärbung auszuschliessen ist, im entgegengesetzten Falle aber nichts für die Natur der Bacillen gesagt ist.

Die aus der Membran gezüchteten Bakterien können wir demnach unbedenklich als Pseudodiphtheriebacillen ansehen

Von diesen wiederum müssen wir die eine Spielart, den Hofmann-Wellenhof'schen bac. pseudodiphtheriticus — ein, wie wir oben sehen, im allgemeinen seltener Gast der Bindehaut und des Auges — ausschliessen, da ja die besondere Eigentümlichkeit dieses Bacillus (s. obige Tabelle von Axenfeld) darin besteht, üppig und schnell auf allen Nährböden zu gedeihen, während uns die Untersuchung gerade ein sehr zartes und dürftiges Wachstum der vorliegenden Bacillen ergab.

Wir haben es also in unserem Falle mit Vertretern jener häufigen Species von Bacillen zu thun, die Heinersdorff mit dem Sammelnamen: »bac. pseudodiphthericus vulgaris conjunctivae« zusammenfasst und deren Hauptvertreter das von Kuschbert und Neisser benannte »Bacterion Xerosis« ist.

Bei der hervorgehobenen Harmlosigkeit dieser Schmarotzer müssen wir also von einem accidentellen Bacterienfund sprechen und die Bacillen nur als zufällige Bewohner dieser Bindehaut ansehen, die bei der aus einem unbekannten Grunde entstandenen pseudomembranösen Bindehautentzündung den günstigen Boden zu üppigem Gedeihen fanden und dadurch vielleicht, wie schon oft

beobachtet, den eigentlichen Erreger dieser Erkrankung verdeckten. Den Grund dafür, dass nach Ablauf der Krankheitserscheinungen keine Bacillen mehr wuchsen, dürfen wir wohl darin erblicken, dass den Bacillen für ihr Gedeihen nun nicht mehr die besten Bedingungen geboten waren, und sie nur kümmerlich ihr Dasein fristeten. Trotzdem wäre ihre spärliche Anwesenheit bei Benützung empfindlicher Nährböden (Blutserum) wohl nicht entgangen.

Nachdem also unser Bakterienfund in keiner ursächlichen Beziehung zu der diphtherieähnlichen Erkrankung der Pat. stand, interessierte mich die Frage, ob wir in der nachträglichen Angabe der Pat., sie glaube durch die Pflege augenkranker Hühner erkrankt zu sein, einen Fingerzeig auf die Entstehung der Erkrankung hätten. Leider konnte ich nichts für die Beurteilung dieser Frage Interessantes errreichen. Zwar ergab sich die Wahrheit der Angabe, dass das Mädchen in letzter Zeit ihrem Dienstherrn, einem Arzte, behilflich war, augenkranke Hühner zu pflegen und zu behandeln, jedoch war es mir nicht möglich, näheres über die Art der Augenkrankheit der Hühner zu erfahren, noch viel weniger dieselbe zu untersuchen, da die Hühner nicht mehr vorhanden waren. In der mir zugänglichen Literatur aber habe ich vergebens nach einer Beantwortung dieser Frage gesucht.

---

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. v. Michel, für die freundliche Ueberlassung des Themas und des Falles, sowie die gütige Uebernahme des Referates meinen tiefsten Dank auszuprechen.

An gleicher Stelle gestatte ich mir Herrn Dr. Helbron für die liebenswürdige Unterstützung, sowie Herrn Dr. R. Neumann für die gütigst angestellte bakteriologische Untersuchung wärmstens zu danken.

---

# Litteratur


Auckenthaler: Beitrag zur Diagnose des Diphth.-Bacillus. Centralblatt f. Bakter. Parasitenk. u. Infektion 1898, XXIII, Bd. I, No. 15.

Axenfeld: Wie weit sind die sogen. Xerosebac. der Conj. mit dem Hofmann-Löffler'schen Pseudodiphth.-Bac. des Rachens identisch? Berl. klin. Wochenschr. 1898 No. 9.

— Nochmals das Verhältnis der sogen. Xerosebac. der Conj. zu den Hofmann-Löffler'schen Pseudodiphth.-Bac. des Rachens. Berl. klin. Wochenschr. 1898, No. 24.

Bach L. u. Neumann R.: Die eitrige Keratitis beim Menschen. Eine bacteriologische u. klin. Studie. Arch. f. Augenheilk. 1897. 34.

Baumgarten P.: Lehrbuch der patholog. Mykologie. Braunschweig 1890. II.

Dräer A.: Die bakteriol. und klin. Diagnose »Diphtherie«. Dtsche. med. Wochenschr. 1896.

Ernst P.: Ueber den Bacillus Xerosis und seine Sporenbildung. Zeitschr. für Hygiene 1888.

Fränkel C.: Ueber das Vorkommen der Löffler'schen Bacillen. Berl. klin. Wochenschr. 1893.

— Zur Unterscheidung des echten und falschen Diphth.-Bac. Hygien. Rundschau VI, 1896.

Fränkel u. Franke: Ueber den Xerosebac. und seine ätiologische Bedeutung. Archiv f. Augenheilkunde XVII, 1889.

Fuchs: Lehrbuch der Augenheilkunde. Lpzg. u. Wien 1889.

Gelpke Th.: Der akute epidemische Schwellungskatarrh und sein Erreger (bacillus septatus). v. Gräfes Archiv f. Ophth. XLII, IV, 1896.

Gerke u. Kain: Ein Fall von Croup der Bindehaut, der Mund- und Rachenschleimhaut. Arch. f. Augenheilk. XXIV, 1892.

Gosettti F. e Jona G.: Intorno all' infezione difterica nella congiunctiva. Nota preventiva. Riform. medic. IV.

Greeff R.: Die Serumtherapie bei Diphtherie d. Auges und bei postdiphther. Augenmuskellähmungen. Dtsche. medic. Wochenschr. 1896. No. 37.

Heinersdorff H.: Ueber das Vorkommen den Diphtheriebac. ähnlicher Mikroorganismen im menschlich. Conjunctivalsack, spec. auf der normalen Conjunct. nebst einem Beitrage zur Frühdiagnose der Diphtherie. v. Gräfes Archiv XLVI, 1898.

Kuschbert u. Neisser: Zur Pathologie und Aetologie der Xerosis epithelialis. Breslauer Aerzte-Zeitschrift No. IV, 1883.

Lehmann u. Neumann: Bacteriologie u. bacteriol. Diagnostik. II. Aufl. 1899.

Leber: Die Entstehung der Entzündung und die Wirkung der Entzündung erregenden Schädlichkeiten. Leipz. 1891.

Löffler F.: Der gegenwärtige Stand der Frage nach der Entstehung der Diphth
Dtsche. med. Wochenschr. 1890.
— Zur Diphtheriefrage. Dtsche. med. Wochenschr. 1894.
Madrider Congress, 9., internationaler f. Hygiene u. Demographie.
Bericht vom M. C. Berl. klin. Wochenschr. 1898, 16.
Michel J.: Lehrbuch der Augenheilkunde. Wiesbaden 1890.
Morax: La conjonctivitè diphther., son traitement par le sérum antitoxique.
Ann. d'oculist. CXIII, 1895.
Neisser M.: Zur Differentialdiagnose des Diphth.-Bac.
Zeitschr. f. Hygiene u. Inf. Bd. XXIV, 1897, 3.
Pes, D. Orlando: Ueber die Aetologie u. Therapie einiger Formen v. Conj
pseudomembranosa. Klin. u. bacteriol. Beitrag.
Arch. f. Augenh. XXXII, 1896.
Schanz F.: Die Schnelldiagnose des Löffler'schen B.
Berl. klin. Wochenschr. 1897, 3.
— Zur Differentialdiagnose d. Diphtheriebac.
Berl. klin. Wochenschr. 1897, 50.
— Wiederum das Verhältnis der sog. Xerosebac. der Conj. zu den Hof
mann-Löffler'schen Pseudod.-Bac. des Rachens
Berl. klin. Wochenschr. 1898, 30.
— Ueber den Diphtheriebacillus. Münch. med. Woch. 1898, No. 11.
— Ueber die Pathogenität der Löffler'schen Diphth.-Bac.
Dtsche. med. W. 1898, No. 33.
— Die falschen u. echten Diphth.-Bacillen.
Wiener med. Presse 1898, No. 28 u. 29.
Spronck C. H. H.: Ueber die vermeintlichen schwachvirulenten Diphtheriebac
des Conjunctivalsackes u. die Differenzierung ders. von dem echten
Diphth.-Bac. mittels des Behring'schen Heilserums.
Dtsche. med. Wochenschr. 1896, 36.
Uhthoff W.: Ueber einige bemerkenswerthe Fälle v. Augenerkrankungen. 1. Fal
v. Conj. crouposa mit schnellem günst. Verlauf, bakteriol. Nachweis
virulenter Diphth.-Bac. Berl. klin. Wochenschr. 1893, No. 11.
— Zur Conjunctivitis diphtheritica. Berl. klin. Wochenschr. 1894, 34/35.
Uhthoff u. Axenfeld Th., Bakteriologie und Parasiten. Aeussere Augen
erkrankungen. Ergebnisse der Allg. Pathol. und pathol. Anatomie v
Lubarsch u. Ostertag 1896, IV, Abschn. II, 3.